
ANALISIS DAN PERANCANGAN E-LEARNING PADA SMK XYZ PALEMBANG

¹Vivin Mahkrina, ²Bayu Perdana Putra, ³Fransiska Prihatini Sihotang
STMIK GI MDP; Jalan Rajawali No. 14 Palembang, (0711) 376400
Program Studi Sistem Informasi, STMIK GI MDP, Palembang
e-mail: ¹vivinmahkrina@gmail.com, ²bayuperdanaputra@gmail.com,
³fransiskaps@mdp.ac.id

Abstrak

Sistem informasi e-learning digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran dan dapat membantu proses belajar mengajar lebih maksimal. Dari beberapa masalah yang ada, salah satunya yaitu akses informasi yang kurang dapat diterima siswa ketika berada di luar lingkungan sekolah. Tujuan dari pembuatan sistem informasi e-learning yaitu dapat mengatasi keterbatasan waktu sehingga memudahkan siswa dalam memperoleh informasi dan materi pelajaran. Sistem yang dibangun menggunakan metode pengembangan Rational Unified Process (RUP) yang menggunakan pengembangan Unified Modelling Language (UML). Perancangan sistem informasi menggunakan beberapa diagram yaitu diagram sekuen, diagram aktivitas dan diagram kelas. Sistem informasi yang dibuat berbasis website dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai Database Management System (DBMS). Sistem e-learning yang dibuat dapat membantu semua masalah proses belajar mengajar yang berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh SMK XYZ Palembang.

Kata kunci: Website, E-learning, RUP

Abstract

E-learning information systems are used to enhance the effectiveness and flexibility of learning and can help the learning process more leverage. From some of the problems that exist, one of which is access to information that is less acceptable when the students are out of school. The purpose of the e-learning information system that can overcome the limitations of time making it easier for students to obtain information and the subject matter. A system built using methods developed rational unified process (RUP) that uses unified modeling language (UML) development. Information system design using multiple sequence diagrams are diagram, activity diagrams and class diagrams. Information system created a web-based and built using the PHP programming language and MySQL as the database management system. E-Learning system created to help all the problems of teaching and learning processes that are running as expected by SMK XYZ Palembang.

Keywords: Website, E-learning, RUP

1. PENDAHULUAN

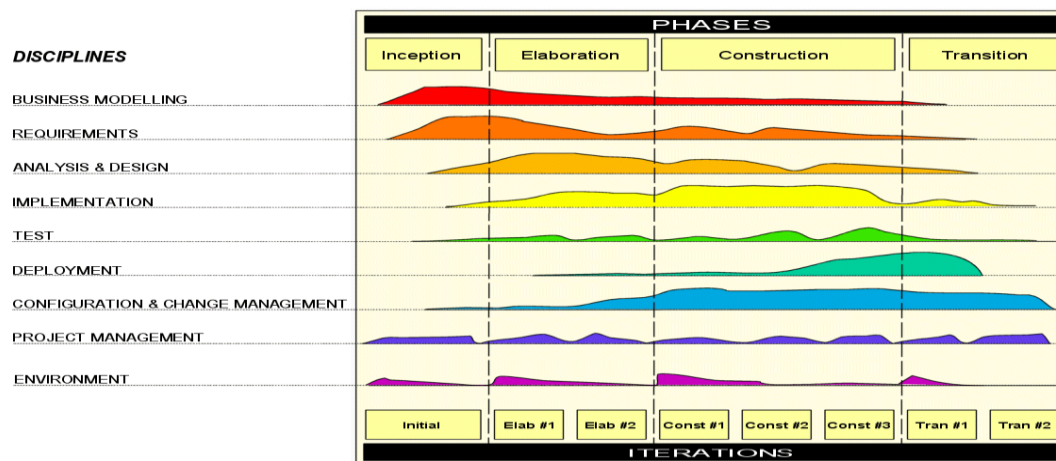
Perkembangan teknologi dan komunikasi yang semakin lama berkembang sangat pesat mendorong berbagai lembaga pendidikan memanfaatkan *e-learning* untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Dari banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan sistem *e-learning* cenderung sama bila dibanding dengan pembelajaran konvensional atau klasikal. Melalui *e-learning* materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, di samping itu materi yang didapat diperkaya dengan berbagai sumber belajar termasuk multimedia yang dengan cepat dapat diperbaharui oleh pengajar. Tercapainya kesuksesan belajar mengajar dipengaruhi oleh proses komunikasi yang baik antara guru dan siswa di kelas.

Proses komunikasi seperti ini sulit untuk diwujudkan karena siswa yang cenderung kurang memiliki rasa percaya diri ketika ingin bertanya kepada guru terhadap materi yang diajarkan. Keberhasilan belajar mengajar merupakan hal yang sangat diharapkan guru dalam melaksanakan tugasnya, namun guru bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar tersebut. SMK XYZ Palembang adalah Sekolah Menengah Kejuruan yang beralamat di Jl Sosial Km.5 No 472 Palembang yang berdiri pada tanggal 7 Desember 1978. Masalah yang dihadapi oleh SMK XYZ Palembang yaitu hampir sama dengan penelitian-penelitian terdahulu. Proses belajar mengajar antara siswa dengan guru hanya dapat dilakukan saat terjadinya pertemuan antara siswa dengan guru di dalam kelas. Bagi para siswa yang berhalangan hadir tentu akan tertinggal materi pelajaran dan informasi penting yang diberikan oleh guru.

Waktu belajar yang terbatas di dalam kelas membuat siswa kurang dapat mengakses informasi penting mengenai pembelajaran, terutama saat jam pelajaran telah selesai. Bagi siswa yang malu bertanya ataupun takut bertanya kepada guru ataupun temannya membuat siswa tersebut kurang dapat berinteraksi dan mendapatkan informasi mengenai pembelajaran saat berada di luar lingkungan sekolah. Beberapa hal tersebut membuat proses belajar mengajar tidak tercipta dengan baik, sehingga siswa kurang dapat mengeksplorasi kemampuan dalam hal belajar mandiri. Berdasarkan observasi yang dilakukan pada SMK XYZ Palembang, belum ada sarana untuk menyediakan, mengelola, dan memudahkan dalam penyebaran informasi sekolah, maupun ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu diusulkan sebuah sistem informasi *e-learning* yang disajikan dalam bentuk penelitian yang berjudul **“ANALISIS DAN PERANCANGAN E-LEARNING PADA SMK XYZ PALEMBANG”**.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rational Unified Process* (RUP). RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), dan lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use 5 case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*). RUP menyediakan pendefinisian struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak [1]. Fase pada RUP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Fase pada RUP

RUP memiliki empat buah tahap atau fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif, yaitu[1]:

1. *Inception* (Permulaan) Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modelling*) dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang dibuat (*requirements*).
2. *Elaboration* (Perluasan/perencanaan) Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaan arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada purwarupa sistem (*Prototype*).
3. *Contruction* (Konstruksi) Tahap ini lebih pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak di mana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas kemampuan operasional awal.
4. *Transition* (Transisi) Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh *user*. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak di mana menjadi syarat dari *Initial Operational Capability Milestone* atau batas/tonggak kemampuan operasional awal. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada pelatihan *user*, pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memahami harapan *user*.

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Bonita J.Campbel dalam buku Jogiyanto 2005, *Analysis and Design*, Andi Offset, Yogyakarta. h.10, sistem adalah sehimpunan bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan dan secara bersama-sama berfungsi atau bergerak untuk mencapai suatu tujuan. Sedangkan dalam buku yang sama, menurut Theo Lippeveld, sistem adalah sehimpunan komponen yang secara bersama-sama bekerja untuk mencapai suatu tujuan bersama. Sehingga sistem dapat disimpulkan adalah suatu elemen yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan[2].

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Henry C.Lucas dalam buku Hartono Bambang 2013, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*, Rineka Cipta, Jakarta. h.10, informasi adalah data yang telah ditafsirkan agar memberikan makna tertentu bagi seseorang. Sedangkan dalam buku yang sama, menurut Gordon B.Davis, informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang berguna bagi penerimanya dan memiliki nilai bagi pengambilan

keputusan saat ini atau di masa yang akan datang. Sehingga informasi dapat disimpulkan adalah hasil suatu proses yang terorganisasi dan berguna bagi orang yang menerimanya serta mempunyai nilai semakin tinggi[3].

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Lippeveld dalam buku Al Fatta Hanif 2007, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Andi Offset, Yogyakarta. h.11, sistem informasi adalah suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam perusahaan atau organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi. Sedangkan dalam buku yang sama, menurut Davis, sistem informasi adalah transformasi data menjadi informasi yang dilakukan di dalam sebuah sistem. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kerangka kerja yang mana peralatannya terkoordinasi untuk mencapai suatu tujuan perusahaan[4].

2.4 Pengertian E-Learning

E-learning adalah pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti internet, intranet/extranet, *satellite broadcast*, *audio/video tape*, *interactive TV*, CD-ROM, dan *Computer Based training*[5].

2.5 Xampp

Xampp merupakan paket aplikasi yang memudahkan dalam menginstal modul PHP, *Apache Website Server*, dan *MYSQL database*. Xampp dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang akan memberikan kemudahan dalam mengembangkan situs *website* berbasis PHP[6].

2.6. DBMS

Database Manajemen System (DBMS) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai sistem manajemen basis data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data[1].

2.7. Website

Website merupakan halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga dapat diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, dan animasi sehingga menjadi media informasi yang menarik untuk dikunjungi[7].

2.8. PHP MyAdmin

PHP *MyAdmin* adalah tempat untuk pengolahan *database* yang berbasis *website*. PHP *MyAdmin* bukan merupakan suatu keharusan manipulasi data, bisa juga digantikan dengan tempat yang lain, misalnya *MYSQL* atau *Console* (berbasis teks). Namun dengan PHP *MyAdmin*, pengolahan atau manipulasi data *database* menjadi lebih mudah[8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Permasalahan

Untuk membantu mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah-masalah yang dihadapi Oleh SMK XYZ Palembang, penulis menggunakan metode PIECES. Tahapan analisis masalah yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 PIECES

Kerangka PIECES	Permasalahan
<i>Performance</i>	Siswa yang berhalangan hadir akan tertinggal materi pelajaran dan sulit untuk membuat jadwal.
<i>Information</i>	Informasi atau materi dari proses belajar mengajar tidak bisa didapatkan di luar jam belajar.
<i>Economic</i>	Biaya untuk penggunaan kertas pada sistem yang berjalan dirasa cukup besar dengan perincian sebagai berikut : 6 rim / bulan @ Rp 33.000 = Rp 198.000 x 12 bulan = Rp 2.376.000 / tahun
<i>Control</i>	Data-data yang disimpan berbentuk arsip sehingga memungkinkan setiap orang bisa mengaksesnya.
<i>Efficiency</i>	Tidak terintegrasinya data siswa dan materi pelajaran membuat lamanya proses pencarian data dan materi pelajaran.
<i>Service</i>	Guru dan bagian kurikulum tidak bisa secara maksimal memberikan materi dan jadwal karena terkendala jam belajar dan media pemberitahuan tentang jadwal.

3.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa kumpulan dari jurnal yang digunakan oleh peneliti bertujuan untuk dapat menguasai bahan belajar dan menjadikan pembanding guna mendukung dalam penulisan penelitian sehingga menghasilkan penelitian yang maksimal. Adapun jurnal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Jurnal Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Tahun	Pemilik	Kesamaan	Ruang Lingkup
1	Sistem Informasi Pembelajaran berbasis <i>Web</i> pada SMK Xaverius 1 Palembang [9]	2011	SMK Xaverius 1 Palembang	Analisis dan perancangan skripsi yang akan dibuat.	Menghasilkan sistem informasi data pembelajar an pada SMK Xaverius 1 Palembang
2	Sistem Informasi Akademik pada SMA Yanitas [10]	2013	SMA Yanitas Palembang	Proses dalam mengakses data dan informasi	Meningkatkan proses akses data dan informasi

Tabel 2 Jurnal Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

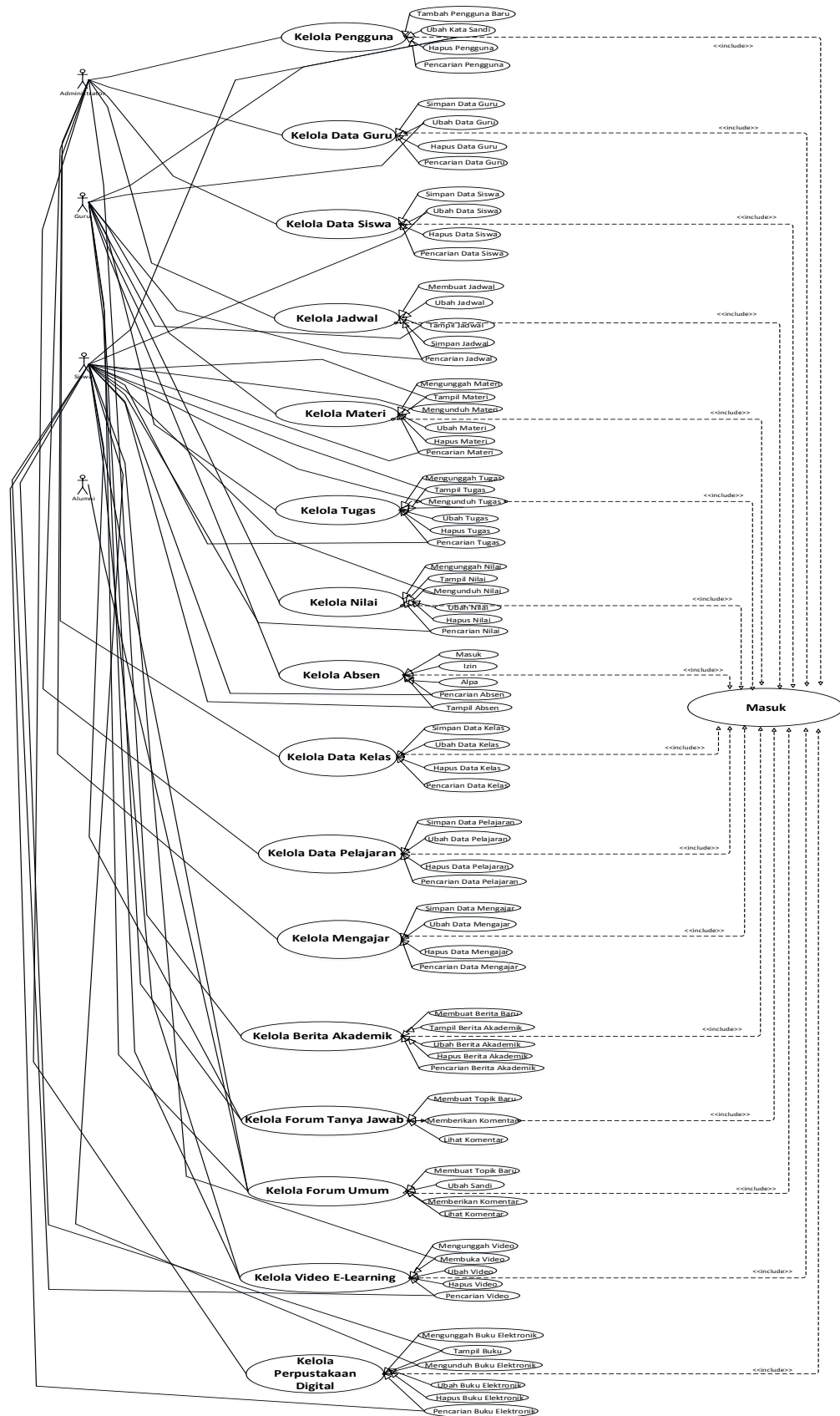
No	Judul Jurnal	Tahun	Pemilik	Kesamaan	Ruang Lingkup
3	Sistem Informasi <i>e-learning</i> pada SMA Pusri Palembang [11]	2011	SMA Pusri Palembang.	Analisis dan perancangan skripsi yang akan dibuat.	Menghasilkan sistem informasi data pembelajar an pada SMA Pusri Palembang.
4	Sistem Pembelajaran <i>online</i> berbasis <i>website</i> pada SMK Pembina 1 Palembang [12]	2011	SMK Pembina 1 Palembang	Permasalahan yang ada dalam jurnal ini hampir sama dengan masalah pada SMK XYZ Palembang.	Meningkatkan Proses dalam mengakses data dan informasi

3.3 Analisis Kebutuhan

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

- Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
- *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

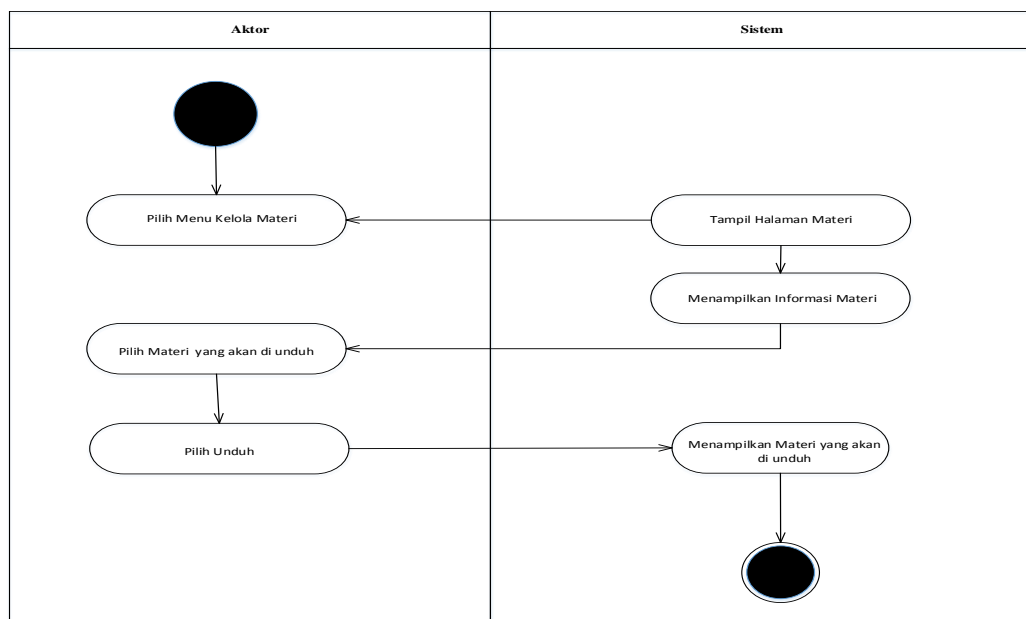
Pada *use case diagram* yang diusulkan terdapat 4 (empat) aktor yang dapat melakukan beberapa aktivitas sesuai dengan fungsi masing-masing. Keempat aktor tersebut yaitu ada aktor administrator, aktor guru, aktor siswa, dan aktor alumni. Setiap pengguna ataupun aktor yang ingin mengakses *sistem e-learning* harus melakukan *login* dengan memasukkan identitas pengguna dan sandi yang telah ditentukan. Secara keseluruhan terdapat 16 (enam belas) *use case* dengan masing-masing generalisasi. *Use case* tersebut yaitu kelola pengguna, kelola data guru, kelola data siswa, kelola jadwal, kelola materi, kelola tugas, kelola nilai, kelola absen, kelola data kelas, kelola data pelajaran, kelola mengajar, kelola berita akademik, kelola forum tanya jawab, kelola forum umum, kelola *video e-learning*, kelola perpustakaan digital. *Use case diagram* yang diusulkan pada SMK XYZ Palembang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case

3.4 Activity Diagram

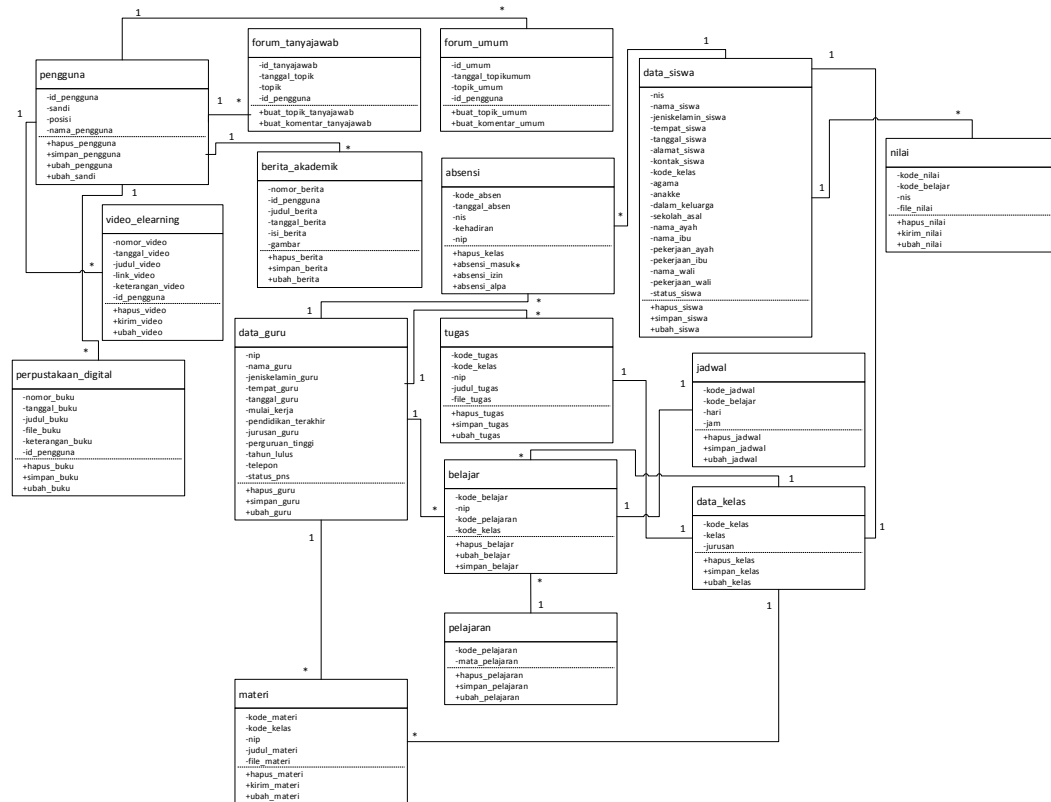
Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity diagram* yang dirancang, secara keseluruhan terdiri dari 52 (lima puluh dua) aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Aktivitas tersebut yaitu *activity diagram login*, *activity diagram* tambah pengguna baru, *activity diagram* ubah sandi, *activity diagram* simpan data guru, *activity diagram* ubah data guru, *activity diagram* hapus data guru, *activity diagram* pencarian data guru, *activity diagram* simpan data siswa, *activity diagram* ubah data siswa, *activity diagram* hapus data siswa, *activity diagram* pencarian data siswa, *activity diagram* membuat jadwal, *activity diagram* ubah jadwal, *activity diagram* tampil jadwal, *activity diagram* hapus jadwal, *activity diagram* mengunggah materi, *activity diagram* tampil materi, *activity diagram* mengunduh materi, *activity diagram* hapus materi, *activity diagram* mengunggah tugas, *activity diagram* tampil tugas, *activity diagram* mengunduh tugas, *activity diagram* hapus tugas, *activity diagram* mengunggah nilai, *activity diagram* tampil nilai, *activity diagram* mengunduh nilai, *activity diagram* mengunggah absen, *activity diagram* tampil absen, *activity diagram* mengunduh absen, *activity diagram* simpan data kelas, *activity diagram* ubah data kelas, *activity diagram* hapus data kelas, *activity diagram* pencarian data kelas, *activity diagram* simpan data pelajaran, *activity diagram* ubah data pelajaran, *activity diagram* hapus data pelajaran, *activity diagram* pencarian data pelajaran, *activity diagram* simpan mengajar, *activity diagram* ubah mengajar, *activity diagram* hapus mengajar, *activity diagram* pencarian mengajar, *activity diagram* membuat berita baru, *activity diagram* tampil berita akademik, *activity diagram* membuat topik baru, *activity diagram* memberikan komentar, *activity diagram* membuat topik umum, *activity diagram* memberikan komentar, *activity diagram* mengunggah video, *activity diagram* membuka video, *activity diagram* mengunggah buku elektronik, *activity diagram* tampil buku, dan *activity diagram* mengunduh buku elektronik. Terdapat *activity diagram* yang digunakan untuk mengunduh materi dalam memudahkan siswa mendapatkan materi pelajaran yang tertinggal karena tidak dapat hadir di kelas. Rancangan *activity diagram* mengunduh materi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Activity Diagram Mengunduh Materi

3.5 Class Diagram

Class diagram menjelaskan kelas-kelas yang ada pada sistem yang dibangun. Rancangan *class diagram* pada SMK XYZ Palembang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Class Diagram

3.6 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Secara keseluruhan terdapat 52 (lima puluh dua) *sequence* yang menggambarkan kelakuan objek. Sekuen tersebut yaitu *sequence diagram login*, *sequence diagram* tambah pengguna baru, *sequence diagram* ubah sandi, *sequence diagram* simpan data guru, *sequence diagram* ubah data guru, *sequence diagram* hapus data guru, *sequence diagram* pencarian data guru, *sequence diagram* simpan data siswa, *sequence diagram* ubah data siswa, *sequence diagram* hapus data siswa, *sequence diagram* pencarian data siswa, *sequence diagram* membuat jadwal, *sequence diagram* ubah jadwal, *sequence diagram* tampil jadwal, *sequence diagram* hapus jadwal, *sequence diagram* mengunggah materi, *sequence diagram* tampil materi, *sequence diagram* mengunduh materi, *sequence diagram* hapus materi, *sequence diagram* mengunggah tugas, *sequence diagram* tampil tugas, *sequence diagram* mengunduh tugas, *sequence diagram* hapus tugas, *sequence diagram* mengunggah nilai, *sequence diagram* tampil nilai, *sequence diagram* mengunduh nilai, *sequence diagram* mengunggah absen, *sequence diagram* tampil absen, *sequence diagram* mengunduh absen, *sequence diagram* simpan data kelas, *sequence diagram* ubah data kelas, *sequence diagram* hapus data kelas, *sequence diagram* pencarian data kelas, *sequence diagram* simpan data pelajaran, *sequence diagram* ubah data pelajaran, *sequence*

diagram hapus data pelajaran, *sequence diagram* pencarian data pelajaran, *sequence diagram* simpan mengajar, *sequence diagram* ubah mengajar, *sequence diagram* hapus mengajar, *sequence diagram* pencarian mengajar, *sequence diagram* membuat berita baru, *sequence diagram* tampil berita akademik, *sequence diagram* membuat topik baru, *sequence diagram* memberikan komentar, *sequence diagram* membuat topik umum, *sequence diagram* memberikan komentar, *sequence diagram* mengunggah video, *sequence diagram* membuka video, *sequence diagram* mengunggah buku elektronik, *sequence diagram* tampil buku, dan *sequence diagram* mengunduh buku elektronik. Rancangan *sequence diagram* tampil berita akademik pada SMK XYZ Palembang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 *Sequence Diagram* Tampil Berita Akademik

3.7 Tampilan Antarmuka

Formulir beranda yang akan digunakan pada sistem *E-Learning* pada SMK XYZ Palembang dapat dilihat pada Gambar 6. Sedangkan menu forum tanya jawab yang akan digunakan pada sistem *e-learning* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6 Rancangan Formulir Beranda



Gambar 7 Forum Tanya Jawab

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil Analisis dan Perancangan *E-Learning* pada SMK XYZ Palembang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun dapat membantu siswa yang berhalangan hadir agar tetap mendapatkan materi pelajaran.
2. Sistem yang dibangun memungkinkan siswa dalam memperoleh informasi dan materi pelajaran ketika berada di dalam ataupun di luar sekolah dan kapan saja.
3. Sistem yang dibangun memudahkan guru dan siswa dalam berinteraksi kepada guru melalui fitur forum tanya jawab.

5. SARAN

Dalam analisis dan perancangan *E-Learning* yang dibuat pada SMK XYZ Palembang masih terdapat kekurangan. Maka dari itu, diberikan beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan yaitu sebagai berikut:

1. Disarankan adanya pengembangan lebih lanjut untuk merancang sistem yang lebih baik dan kompleks sesuai dengan kebutuhan.
2. Perawatannya sebaiknya dilakukan dengan rutin agar sistem yang dibangun dapat bertahan lama.
3. Fasilitas laboratorium komputer dan koneksi internet sebagai faktor pendukung penerapan pembelajaran ini harus memadai, agar efektivitas pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani. Yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, juga kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, maupun ide-ide untuk penelitian selama proses penyelesaian laporan penelitian ini terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.
2. Kedua orangtua dan keluarga Peneliti yang telah memberi banyak dukungan dan semangat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S, Rossa dan Shalahudin, M 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Informatika*, Bandung.
 - [2] Jogiyanto 2005, *Analysis and Design*, Andi Offset, Yogyakarta.
 - [3] Hartono, Bambang 2013, *Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer*, Rineka Cipta, Jakarta.
-

- [4] Al Fatta, Hanif 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta
 - [5] Suartama, Kadek dan Tastra, Dewa Kade Tastra 2014, *E-Learning Berbasis Moodle*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
 - [6] Wibowo, Angga 2007, *Aplikasi PHP Gratis untuk pengembangan situs web*, Andi, Semarang.
 - [7] Madcoms 2009, *Menguasai XHTML, CSS, PHP dan Mysql melalui Dreamweaver*, Yogyakarta.
 - [8] Sopriyanto, Dodit 2011, *Buku Pintar Pemrograman PHP*, Oase Media, Bandung.
 - [9] Marcelina, Putri (2012) *SISTEM APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS WEB PADA SMK XAVERIUS 1 PALEMBANG*.
Link : <http://eprints.mdp.ac.id/520/>
 - [10] Yunita, Renia and Widana, Arya (2013) *SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMA YANITAS PALEMBANG*.
Link : <http://eprints.mdp.ac.id/854/>
 - [11] Aputra, Oksa and Maulana, Ihsan (2012) *SISTEM INFORMASI E-LEARNING PADA SMA PUSRI PALEMBANG*.
Link : <http://eprints.mdp.ac.id/522/>
 - [12] Dwiliono, Agus and Andryanto, Frans (2012) *SISTEM PEMBELAJARAN ONLINE BERBASIS WEB PADA SMK PEMBINA 1 PALEMBANG*.
Link : <http://eprints.mdp.ac.id/393/>
-